

## OS CAMINHOS ESCOLHIDOS PELA EDUCAÇÃO INFANTIL PARA ALFABETIZAR MATEMATICAMENTE AS CRIANÇAS DE 04 E 05 ANOS

### *LOS CAMINOS ELIGIDOS POR LA EDUCACIÓN INFANTIL PARA ALFABETIZAR MATEMÁTICAMENTE LOS NIÑOS DE 04 Y 05 AÑOS*

### *THE WAYS CHOSEN IN KINDERGARTEN TO PROVIDE NUMERACY TO 4-5 YEARS OLD CHILDREN*

Orestes Zivieri NETO<sup>1</sup>

**RESUMO:** A presente pesquisa intitulada: “Alfabetização matemática: os caminhos escolhidos pela escola para alfabetizar matematicamente as crianças de 4 a 6 anos”, propõe um recorte no estudo para compreender como as crianças de 04 e 05 anos consolidam seus conhecimentos numéricos de recitar, contar e escrever números. Por essa razão, o objetivo é de verificar e analisar as escolhas teóricas e metodológicas utilizadas para alfabetizar matematicamente as crianças de 04 e 05 anos, no tocante ao processo de construção dos números do sistema numérico decimal. A pesquisa desenvolvida no período de agosto/2012 a julho/2014 utilizou os seguintes instrumentos de coletas de dados: a análise do Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI), Volume 3, observação participante em uma instituição de educação infantil pública da rede municipal de Rolim de Moura- RO, análise dos cadernos dos alunos e entrevista individual com a professora da pré-escola. Os resultados apontados pelo cruzamento das informações indicam a necessidade de atualização do RCNEI, em especial nas orientações voltadas ao senso numérico; da professora em relação as suas práticas de ensino, quase sempre pautada pela ausência de uma fundamentação teórica e metodológica e a inclusão no processo ensino aprendizagem das quatro funções sociais do número: recitar, contar/quantificar e escrever números.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alfabetização matemática. Pré-escola. Sistema numérico decimal.

**RESUMEN:** *La presente investigación con el título: “Alfabetización matemática: los caminos elegidos por la escuela para alfabetizar matemáticamente los niños de 4 a 6 años”, propone un recorte en el estudio para comprender como los niños de 04 a 05 años consolidan sus conocimientos numéricos de recitar, contar y escribir números. Por esa razón, el objetivo es de verificar y analizar las selecciones teóricas y metodológicas utilizadas para alfabetizar matemáticamente a niños de 04 y 05 años, en lo que se refiere al proceso de construcción de los números del sistema numérico decimal. La investigación, que se desarrolló en el período de agosto de 2012 a julio de 2014, utilizó los siguientes instrumentos de recopilación de datos: el análisis del Referencial Curricular Nacional de la Educación Infantil (RCNEI), Volumen 3, observación participante en una institución de educación infantil pública de la red municipal de Rolim de Moura – RO (Rondônia-Brasil), análisis de los cuadernos de los alumnos y entrevista individual con la profesora del preescolar. Los resultados apuntados por el cruce de la información indican la necesidad de actualización del*

<sup>1</sup> Professor Doutor em Educação Escolar. Departamento de Educação - Universidade Federal de Rondônia, UNIR. Programa de pós-graduação em Educação, Rolim de Moura, Brasil. E-mail: orestesz@hotmail.com.

*RCNEI, en especial en las orientaciones respecto al sentido de los números; de la profesora en relación a sus prácticas de enseñanza, casi siempre pautada por la ausencia de una fundamentación teórica y metodológica y la inclusión en el proceso enseñanza y aprendizaje de las cuatro funciones sociales del número: recitar, contar/cuantificar y escribir números.*

**PALABRAS CLAVE:** Alfabetización Matemática. Preescolar. Sistema numérico decimal.

**ABSTRACT:** *This research entitled “Mathematical Literacy: the ways chosen by the school to mathematically literate children 4-6 years”, proposes a cut in the study to understand how children 04 and 05 years consolidating their numerical knowledge to recite, count and write numbers. For this reason, the goal is to check and analyze the theoretical and methodological choices used to mathematically literate children from 4:05 years with regard to the construction of the numbers of decimal number system process. Research carried out from August / 2012 to July / 2014 used the following instruments of data collection: analysis of Referential National Curriculum of Early Childhood Education (RCNEI), Volume 3, participant observation in a public early childhood institution of municipal Rolim de Moura- RO, analysis of notebooks of students and individual interviews with the teacher of preschool. The results presented by crossing the information indicates the need to update RCNEI, especially in the guidelines aimed to number sense; the teacher regarding their teaching practices, often marked by the absence of a theoretical and methodological basis and the inclusion in the learning process of the four social functions Number: recite, count / measure and write numbers.*

**KEYWORDS:** Numeracy. Kindergarten. Decimal system.

## Introdução

O estudo que ora se apresenta tem origem na realização da pesquisa intitulada “Alfabetização matemática: os caminhos escolhidos pela escola para alfabetizar matematicamente as crianças de 4 a 6 anos”, que nesse estudo adotará o recorte para estudar como as crianças de 04 e 05 anos na pré-escola consolidam seus conhecimentos numéricos de recitar, contar e escrever números.

Nossas inquietações sobre a temática se desdobram nas seguintes questões: Qual a abordagem que a escola adota durante o período inicial de escolarização das crianças de 4 e 5 anos para alfabetizá-las matematicamente? Como as atividades de matemática dadas na pré-escola auxiliam as crianças no processo de consolidação do conhecimento numérico de recitar, contar e escrever os números? Qual é o pensamento das professoras sobre as atividades? Seus conhecimentos de recitação, contagem/quantificação e escrita de número são legitimados para a consolidação da construção do conceito de número de

nosso sistema numérico decimal (SND)? De que maneira e quais conhecimentos constituem a base para o aprendizado do sistema numérico posicional de base dez?

Com base em nossas indagações da pesquisa, o objetivo geral da pesquisa consiste em investigar e analisar as escolhas teóricas e metodológicas utilizadas pelas escolas para alfabetizar matematicamente as crianças de 05 anos e detectar se as práticas abordadas em sala de aula contribuem para o desenvolvimento do processo de construção do número do SND.

Neste sentido, no período de dois anos de estudo optou-se pelos seguintes instrumentos de coleta de dados: análise documental do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI (BRASIL, 1998), no intuito de averiguar as indicações metodológicas seguidas pelas orientações didáticas, juntamente aos conteúdos propostos para cada faixa etária; a observação participante, a análise dos cadernos dos alunos e a entrevista com a professora da pré-escola.

Assim, neste escrito inicialmente expõe-se os aspectos teóricos que basicamente fundamentam estudos e pesquisas sobre a temática. Logo após apresentamos as nossas escolhas metodológicas e em especial evidenciamos os instrumentos de coleta de dados utilizados durante a investigação. Posteriormente destacam-se os resultados e discussões que se procederam a partir dos instrumentos de coleta de dados utilizados.

Por fim, espera-se com os fundamentos teóricos abordados, a análise dos conteúdos dos Referenciais Curriculares, juntamente com a dos cadernos dos alunos, a observação participante e a entrevista realizada com a professora possam elucidar ou pelo menos indicar as razões de nossas delimitações nesse estudo, assim como também apontar aspectos das concepções e práticas subjacentes às escolhas metodológicas que as escolas utilizam para alfabetizar matematicamente as crianças de 4 e 5 anos.

### **Os passos iniciais das crianças da pré-escola rumo à consolidação do senso numérico**

Durante o período inicial de alfabetização matemática na pré-escola destaca-se a construção dos conhecimentos numéricos de recitar, contar/quantificar e escrever os números, para a compreensão desse processo é importante enfatizar os estudos de Kamii (1991, p.19) quando diz que “[...] o número, de acordo com Piaget, é uma síntese de dois tipos de relações que a criança elabora entre os objetos (por abstração reflexiva). Uma é a ordem e a outra é a inclusão hierárquica”.

No que se refere a “ordem” as crianças precisam estabelecer uma ordem lógica entre os elementos de uma sequência para evitar que o resultado final de uma contagem termine errado, ou seja, contar mais de uma vez o mesmo objeto ou esquecer-se de contar algum. No caso da inclusão hierárquica, a criança precisa desenvolver o entendimento de que um número está incluído no outro “[...] um em dois, dois em três, três em quatro, etc”. (KAMII, 1991, p.20).

Kamii (1991) destaca que as crianças chegam à escola com conhecimentos matemáticos adquiridos a partir do seu cotidiano e afirma que estes lhes permitem fazer descobertas, tecer relações, organizar o pensamento, entre outros. Os conhecimentos numéricos que as mesmas têm decorrem do contato e da utilização desses conhecimentos em problemas cotidianos, no ambiente familiar, em brincadeiras e nas mais diversas formas.

Ao construírem a série oral as crianças começam a contar, ou seja, estabelecem uma “[...] correspondência um a um entre os objetos de um conjunto e os nomes dos números, na ordem dada.” (DUHALDE; CUBERES, 1998, p.50). Mas para isso as crianças têm que enfrentar várias dificuldades, como salientam Duhalde e Cuberes (1998, p.51),

[...] designam a cada objeto de um conjunto o nome de um número, como se este fosse o nome do objeto, sem chegar a quantificar o conjunto. Se pedirmos a uma menina que conte uma coleção de seis objetos, começará contando “um, dois, três, quatro, cinco, seis”. Se posteriormente lhe perguntarmos “quantos tem?” e responde “um, dois, três, quatro, cinco, seis”, mesmo que manifeste o princípio de ordem estável e o de biunivocidade, ainda não conseguiu dar-se conta do princípio de cardinalidade. Por isso não identifica que seis não é somente o nome designado ao último objeto, e sim que representa a quantidade total de elementos de um conjunto.

Nessa mesma lógica, Moreno (2011) através das pesquisas realizadas por Gelman afirma que as crianças podem recitar a série numérica até um determinado número, mas não necessariamente poderão utilizar esse conhecimento na hora de contar objetos ou desenhos. Para a criança aprender a contar em primeiro lugar “[...] é preciso atribuir a cada um dos objetos uma e somente uma palavra número, respeitando, ao mesmo tempo, a ordem convencional da série.” (MORENO, 2011, p.56). As crianças em processo de alfabetização matemática precisam superar os conflitos viso espaciais para contar de forma lógica, sendo necessário o “princípio de adequação numérica única”, pois em uma contagem costumam não coordenar os dois sentidos ao mesmo

tempo “a mão vai mais rápida do que a boca” ou vice-versa, de modo que o resultado da contagem sempre termina errado.

Outros pontos a serem superados pelas crianças quando estão descobrindo a contagem, refere-se ao entendimento de que a quantidade de elementos de um conjunto não é alterada pela ordem que se conta (de trás para frente, de frente para trás etc.) que consiste no “princípio de indiferença da ordem” e de que o último número de uma contagem representa o total de objetos de um conjunto que se refere ao “princípio de cardinalidade”.

Duhalde e Cuberes (1998) comentam sobre o recitado da série oral e postula que conforme as crianças recitam a série numérica, elas progressivamente vão se familiarizando com as regras do sistema de numeração decimal. Duhalde e Cuberes (1998, p.49) aludem,

Mesmo que pareça que esta etapa do contar representa um contar de memória, e por esta razão poderia julgar-se carente de sentido, ao ampliar-se a série oral – em especial a partir do número 15 – as crianças vão descobrindo certas regras numéricas que lhes permite continuar o recitado da série ainda que não conheçam o nome do número que segue. Assim sucede quando, conhecendo os dezes e os vintes, depois do vinte e nove costumam dizer vinte e dez e, se um adulto corrige dizendo “é trinta”, podem retomar dizendo o recitado expressando “trinta e um, trinta e dois [...]”.

No que se refere à compreensão do SND que é posicional, decimal e de escrita ideográfica, Coll e Teberosky (2002) apresentam que com a junção das dezenas formam-se as unidades de centenas, de milhão, de bilhão e assim sucessivamente, sendo possível expressar a quantidade que quisermos. Coll e Teberosky (2002, p.23) afirmam,

Ao utilizar os números, pretendemos expressar as quantidades com clareza e precisão. Seria impossível representar as diferentes quantidades se, para cada uma delas, precisássemos utilizar um sinal diferente. Por isso, foram estabelecidas algumas regras para podermos expressar qualquer quantidade utilizando apenas os 10 algarismos do sistema decimal. Dessa forma, o sistema abrange as ordens mais elevadas e permite expressar qualquer quantidade que imaginamos. O sistema decimal continua formando unidades de ordem superior por meio do agrupamento de 10 unidades de ordem imediatamente inferior. As unidades que se formam chamam-se: unidade de milhão, dezena de milhão, centena de milhão, unidade de bilhão e assim sucessivamente [...].

Sobre a função social do número Coll e Teberosky (2002) esclarecem que os algarismos são utilizados em vários contextos sociais, nos quais são empregados com

diferentes objetivos e significados: contar, medir, ordenar e codificar, como para identificar pessoas e objetos, por exemplo, documentos, placas de carros, números de telefones, endereços e para expressar medidas, através da utilização de fita métrica, balança, régua, relógio entre outros. Assim, as crianças estão em contato com os números muito antes de chegar a escola e trazem consigo conhecimentos prévios, como confirmam Nogueira, Kato e Barros (2010, p.68),

[...] a numeração escrita existe não só dentro da escola, mas também fora dela, e, portanto, as crianças têm oportunidade de elaborar conhecimentos acerca deste sistema de representação muito antes de ingressar na escola, desde as páginas dos livros, até a listagem de preços, os calendários, as regras, as notas da padaria, os endereços das casas etc.

Na numeração escrita, Lerner e Sadovsky (1996) discutem as hipóteses iniciais elaboradas pelas crianças sobre a representação escrita dos números, uma delas consiste na ideia de que a magnitude do número depende da quantidade de algarismos utilizados para representá-lo, isto é, acredita-se que quanto mais algarismos, maior é o número, entretanto, há circunstâncias difíceis para a criança compreender a grandeza do número, por exemplo, o 1.110 é maior do que o 999, sendo que no primeiro número todos os algarismos são “baixinhos” e no segundo, os algarismo são “muito altos”.

Em outros casos as crianças podem utilizar a hipótese de comparar a posição dos algarismos no sistema numérico decimal, ou seja, elas começam a perceber que a posição do número cumpre um papel importante no SND, na visão delas isso seria: “o primeiro é quem manda”. A criança entende que o número maior é aquele que apresenta o primeiro algarismo maior, porém, quando se depara com números que possuem o primeiro algarismo igual, por exemplo, 63 e 69 elas recorrem ao segundo número para identificar o maior.

Outra pressuposição elaborada pelas crianças sobre a representação numérica se enquadra na ideia da transcrição fonética, isto é, a criança escreve o número exatamente como ela escuta ser pronunciado, por exemplo, mil e quatrocentos, ela escreve “1000400”. Lerner e Sadovsky (1996) comentam que estas suposições vão sendo eliminadas à medida que são confrontadas frente a uma nova dificuldade, o que geralmente faz a criança pensar em outra conjectura e se aproximar cada vez mais da lógica implícita no SND.



Berton e Itacarambi (2009) destacam o postulado de Lerner e Sadovsky (1996) sobre o conhecimento do Sistema de Numeração Decimal - SND,

[...] quando as crianças enfrentam situações-problema, geram – além de estratégias próprias para resolvê-las – procedimentos originais para encontrar os resultados das operações envolvidas, procedimentos que estão vinculados à organização do sistema de numeração decimal. (BERTON; ITACARAMBI, 2009, p.12).

Desse modo, Berton e Itacarambi (2009, p.12) aludem que “[...] o uso de propriedades pode ser observado quando as crianças decompõem os números, contam com os dedos, fazem registros por meio de traços e usam o cálculo mental”.

Toledo e Toledo (2010) referem-se ao problema matemático quando se torna desmotivador para a criança, isto é, implicam em um conjunto de exercícios que devem ser resolvidos de acordo com um modelo definido pelo professor,

A tarefa do aluno geralmente se resume a descobrir que conta deve fazer para acertar a resolução e, assim, obter uma boa nota. Perde-se com isso o aspecto lúdico que um problema pode ter quando é encarado como um desafio. (TOLEDO; TOLEDO, 2010, p.83).

Rangel (1992) discute que a utilização do material concreto deve ser mediada pelo professor apenas como um instrumento de apoio, isto é, valorizando a ação da criança e não sob a demonstração de resultados apontados pelo docente. A matemática muitas vezes é aplicada como um conhecimento excessivamente formalizado através de uma “linguagem artificial”, como se pudesse ser compreendida somente a partir da verdade exposta pelo professor, de forma que os “erros” e estratégias das crianças acabam sendo desvalorizadas. Neste sentido, Rangel (1992, p.62) destaca que,

[...] a criança fica exposta a um ambiente no qual o trabalho individualizado é predominante; só lhe é permitido dizer coisas que os adultos julgam “certas”; proibem-na de dizer o que verdadeiramente pensa, porque o professor a corrige dizendo que ela está “errada”. Uma das consequências mais perturbadoras é a de que a criança aprende que “quem sabe é o professor”. Como consequência, sua auto-estima e segurança baixam muito, tornando-a incapaz de tomar iniciativas e de ser curiosa a respeito das coisas ensinadas na escola. Outra consequência é de que aprender é um ato mágico. A criança não se dá conta de que a aprendizagem é fruto de sua ação sobre os fatos ou materiais com que interage e que aprender exige esforço pessoal! Ela se torna passiva, esperando que o professor lhe ensine, isto é, lhe dê as respostas “certas”, o que não implica, necessariamente, a possibilidade de compreendê-las, de construí-las por própria ação e reflexão. (RANGEL, 1992, p.62).

Conforme Kamii (1991) as situações de jogos são essenciais para que a criança tenha sua capacidade reconhecida, travando suas próprias estratégias e discutindo com seus colegas para encontrar uma solução,

Os jogos em grupos [...] são situações ideais para a troca de opiniões entre as crianças. Neles as crianças são motivadas a controlar a contagem e a adição dos outros, para serem capazes de confrontar-se com aqueles que trapaceiam ou erram. Corrigir e ser corrigido pelos colegas nos jogos em grupo é muito melhor do que aquilo que por ventura possa ser aprendido através das páginas de cadernos de exercícios. (KAMII, 1991, p.63).

Assim, no processo de construção do número, é importante legitimar os conhecimentos socioculturais da criança sobre a matemática, considerar seus erros como algo construtivo, e valorizar a interação em grupo, fazendo com que os alunos sejam mais autoconfiantes, além de tornar o ensino dos números parte da realidade dos alunos, através de aspectos ligados ao seu dia-a-dia e não de uma linguagem essencialmente formalizada.

## Metodologia

A pesquisa ocorrida entre o período de agosto de 2012 a julho de 2014 caracteriza-se por uma abordagem qualitativa de estudo analítico e descritivo realizada em uma pré-escola pública da rede municipal de Rolim de Moura, no estado de Rondônia. Durante os dois anos de estudo foram utilizados quatro instrumentos de coletas de dados.

No primeiro ano priorizou-se a análise do RCNEI (BRASIL, 1998) e a observação participante em uma sala de aula da educação infantil com o objetivo de comparar as propostas metodológicas oferecidas para alfabetizar matematicamente as crianças de 0 a 5 anos e as práticas adotadas pela docente na realidade escolar para contemplar e assegurar o processo de construção do número.

O segundo ano de estudo iniciado em julho de 2013 utilizou: a) a análise dos cadernos dos alunos da pré-escola com a perspectiva de reconhecer se a prática observada coincide com as atividades reveladas nos cadernos dos alunos e b) o instrumento de entrevista com a professora da turma observada, com a finalidade de conhecer o pensamento da professora sobre as orientações didáticas que guiam seus



fazeres pedagógicos e as reais possibilidades de trabalhos que consegue realizar com as crianças em processo de alfabetização matemática.

No tocante à interpretação dos dados obtidos através do estudo, para efeito de apresentação dos resultados e, conseqüentemente, sua discussão, adotou a categorização como melhor forma de agrupar e cruzar as informações obtidas pela coleta de informações.

## **Resultados e discussões**

### **A construção da escrita numérica como princípio de alfabetização matemática na pré-escola**

Para compreensão do processo de construção da escrita de número é preciso destacar as abordagens de Lerner e Sadovsky (1996) que discutem sobre as hipóteses iniciais elaboradas pelas crianças sobre a escrita dos algarismos, estas conjecturas vão sendo eliminadas e superadas gradativamente por ideias mais coerentes conforme as crianças se familiarizam cada vez mais com as regras do SND.

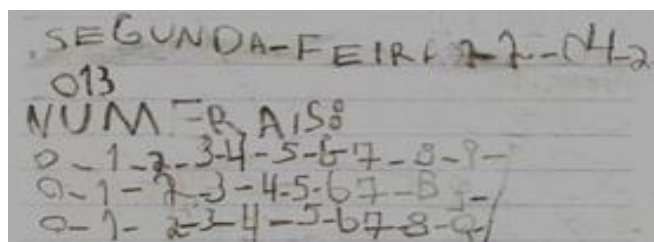
Durante a observação em sala de aula e a análise do caderno dos alunos pode-se perceber a preocupação da professora com a escrita formal do número, acreditando que assim a criança vai conseguir memorizar o contorno do número para escrevê-lo corretamente. Geralmente os números perceptuais (fluentes até o 4 ou 5) citados por Kamii (1991) as crianças identificam com facilidade sem requerer necessariamente um raciocínio lógico-matemático, mas no processo de aprendizagem podem ter mais dificuldade para apontar números maiores.

Em algumas situações a docente chega a grafar os algarismos para o aluno, no entanto pouco tempo depois a criança volta a escrever o número de maneira inadequada, pois ainda não conservou seu formato. Assim, prevalece a ideia da escrita sem significado, inviabilizando o entendimento de aspectos importantes como a organização do SND de base dez e escrita ideográfica.

Outro ponto notório com a análise do caderno dos alunos foi a aplicação de exercícios contemplando a repetição da série numérica, que propicia apenas a memorização mecânica dos números e retarda a formação da lógica do SND. O RCNEI (BRASIL, 1998) critica a concepção tradicional de ensino guiada pela ideia de que a construção do número pode acontecer através de práticas embasadas na repetição, memorização e associação, na qual está incluída a escrita incansável da sequência

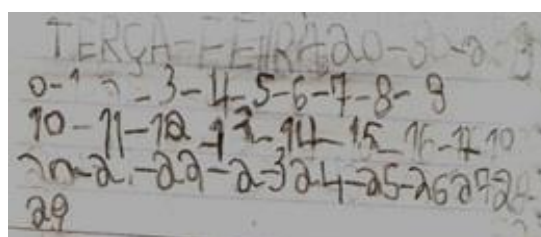
numérica.

**Figura 1** – Escrita da sequência numérica



**Fonte:** Extraída do caderno do aluno E.

**Figura 2** – Escrita da sequência numérica



**Fonte:** Extraída do caderno do aluno J.

Pode-se observar na figura 1 a repetição da sequência numérica até o algarismo 9 e na figura 2 até o número 29, as duas atividades demonstram uma preocupação com o treinamento da grafia dos algarismos e a crença de que a criança pode compreender a lógica implícita no SND através da escrita repetitiva dos números, no entanto, esta prática tradicional dificulta o entendimento de que os números representam uma quantidade (ideografia) e o seu significado nos diferentes contextos em que se encontram (BERTON; ITACARAMBI, 2009).

Neste mesmo sentido Kamii (1991) baseada nas pesquisas piagetianas apresenta que a escrita incansável da série numérica não auxilia na construção do conceito do número pela criança e a consolidação de ordem e inclusão hierárquica, que são necessários para a compreensão do SND. Kamii (1991) defende a aplicação de atividades significativas, entre elas, situações ligadas a rotina escolar das crianças e os jogos em grupos, que também podem privilegiar os registros de forma construtiva, favorecendo a formação do significado do número.

A utilização exagerada das atividades impressas na rotina escolar também prejudica a consolidação do conceito de número por não estarem conciliadas a situações

do dia-a-dia das crianças, além de comprometer um dos objetivos definidos pelo RCNEI (BRASIL, 1998, p.220) “[...] identificação dos números nos diferentes contextos em que se encontram”.

Coll e Teberosky (2002) discutem sobre as funções dos números e a importância da compreensão da organização do sistema numérico, posicional, decimal e de escrita ideográfica, e devido à forma que está organizado nos permite expressar a quantidade que imaginamos. Coll e Teberosky (2002) descrevem que dependendo do contexto em que os números se encontram podem representar objetivos e significados diferentes, entre eles codificar, medir, contar, ordenar entre outros.

Por fim, durante a entrevista a docente esclarece que a repetição dos algarismos não contribui para a construção do conceito do número e admite não compreender muito bem a construção do número pela criança, por isso aplica certas atividades na intenção de auxiliar, porém, sua prática nem sempre acaba alcançando os objetivos desejados e auxiliando neste seguimento, a docente também demonstra não ter muita afinidade com este componente curricular (matemática). Desse modo, é notório que o problema também está interligado com a formação acadêmica do professor.

### **A consolidação da recitação e contagem/quantificação do número no processo de alfabetização matemática da pré-escola**

Ao nos referirmos a alfabetização matemática é necessário discutir sobre o processo de construção da recitação e quantificação de número, para isso é importante aludir às abordagens de Moreno (2011) que apresenta os conflitos que as crianças precisam superar para contar de forma coerente e Duhalde e Cuberes (1998) que esclarecem sobre o recitado da série numérica, na qual as crianças começam dizer as primeiras palavras-números desde muito cedo e esta fase, diferentemente da contagem propriamente dita, representa um contar de memória.

Com a análise do caderno dos alunos notou-se a dificuldade provavelmente de adequação entre falar e apontar o dedo na hora de contar e a indiferença de ordem, na qual as crianças não seguem uma ordem lógica para quantificar. Uma das amostras de exercícios revelam todos os números cardinais escritos pelo aluno estão em desacordo com a quantidade de itens no exposto na ilustração.

**Figura 3** – Contagem, quantificação e registro de número

**Fonte:** Extraída do caderno do aluno E.

Durante a realização da entrevista com a professora da pré-escola realizou-se a seguinte questão: Geralmente quando as crianças estão aprendendo a contar é comum enfrentarem alguns conflitos, por exemplo, ao contarem alguns objetos a mão vai mais rápido do que a boca ou vice versa, de modo que o resultado final da contagem termina errado, como você tenta lidar com esses conflitos durante as atividades de contagem?”. A docente responde,

**Z<sup>2</sup>:** Ah, eu procuro levá-lo a contar novamente ou colocar um colega pra conta junto ou acontece também de fazer a contagem de forma coletiva, colocando todos na rodinha e contando junto, ou no quadro, fazendo representação no quadro ou eu mesma é [...] vou assim coordenando ou um aluno vai no quadro faz e os outros acompanham.

**Entrevistadora:** Ah tá [...] então, a contagem de forma coletiva você também utiliza né [...].

**Z:** Utilizo bastante também. (Entrevista realizada no dia 07 mar. 2014).

Pode-se notar com a observação em sala de aula que a professora costuma apontar o dedo para as imagens enquanto as crianças citam as palavras números para facilitar o processo ou instiga as crianças a contarem na sequência de forma coerente.

Kamii (1991) expõe a importância dos jogos em grupo para que as crianças confrontem suas ideias com as dos seus colegas percebendo seus próprios erros de forma interativa, pois assim elas têm a sua autoconfiança reforçada e sua capacidade valorizada.

<sup>2</sup> Para garantia do anonimato o nome da professora que participou da entrevista individual e conduziu as aulas de matemática durante o período da análise foi codificado na letra Z.

Berton e Itacarambi (2009) buscaram enfatizar que as estratégias elaboradas pelas crianças na resolução de situações problemas e as propriedades utilizadas para o cálculo mental também ajudam no entendimento da regularização do nosso sistema numérico decimal.

A análise de observação em sala de aula constatou a tentativa da professora de quebrar os paradigmas tradicionais de ensino e a sua preocupação em atingir os objetivos de aprendizagem estabelecidos pelo RCNEI (BRASIL, 1998), entre eles, a “[...] utilização da contagem oral nas brincadeiras e em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade”. (BRASIL, 1998, p.219).

A docente se esforça para trabalhar com metodologias mais construtivas como os jogos em grupos, porém estas práticas se dificultam devido à sala de aula ser superlotada e as condições estruturais da escola não ajudarem, assim a docente prefere trabalhar diariamente com a aplicação diária dos exercícios individuais através das atividades impressas. Segundo Kamii (1991) esta prática pode se tornar prejudicial para a formação dos conhecimentos numéricos da criança,

Ao preencherem as páginas dos cadernos de exercícios as crianças fazem apenas seu próprio trabalho e não examinam a maneira de pensar das outras. Além disso, quando terminam sua folha elas a devolvem à professora para que esta julgue a correção de cada resposta. Tal dependência da autoridade do adulto é ruim para o desenvolvimento tanto da autonomia quanto da lógica da criança. Nos jogos em grupo as crianças estão mentalmente muito mais ativas e críticas e aprendem a depender delas mesmas para saber se o seu raciocínio está correto ou não. (KAMII, 1991, p.63).

Referente à recitação e contagem/quantificação é perceptível que a escola formaliza os conhecimentos matemáticos logo no início do processo de aprendizagem de maneira que dificulta o entendimento das crianças sobre os conceitos, isto é, a contagem aparece sem conexão com o contexto sociocultural das crianças e com a realidade do dia-a-dia, além de não legitimar os saberes prévios e não convencionais dos educandos nesse processo de ensino.

Rangel (1992) destaca sobre a formalização dos conhecimentos matemáticos na qual impede a criança de expor seu ponto de vista sobre a questão e [...] a criança fica exposta a um ambiente no qual o trabalho individualizado é predominante; só lhe é permitido dizer coisas que os adultos julgam “certas”; proíbem-na de dizer o que verdadeiramente pensa, porque o professor a corrige dizendo que ela está “errada”.

Ainda é perceptível a falta de atualização do RCNEI (BRASIL, 1998) e da própria professora com o ensino dos números, pois, ambos não levam em conta os conhecimentos tecnológicos dos alunos, como os jogos eletrônicos, computador, calculadoras para a conferência de resultados entre outros instrumentos que poderiam facilitar o trabalho docente e conquistar a atenção das crianças para a matemática.

Neste sentido, a falta de conexão com a realidade dos educandos, a não legitimação dos conhecimentos prévios e socioculturais trazidos pelas crianças desde o ingresso na pré-escola e a utilização de práticas tradicionais, ainda, inviabilizam a consolidação dos conhecimentos numéricos de recitar e contar/quantificar.

### **Considerações finais**

Intentou-se com um pequeno levantamento das teorizações de Kamii (1991), Rangel (1992), Duhalde e Cuberes (1998), Berton e Itacarambi (2009), Moreno (2011), Coll e Teberosky (2002), Toledo e Toledo (2010) e Lerner e Sadovsky (1996), apresentar amostragens de estudos que discutem sobre alfabetização matemática no tocante a construção dos conhecimentos numéricos de recitar, contar/quantificar e escrever números.

A pesquisa ocorrida em uma pré-escola da rede municipal de Rolim de Moura-RO detectou a necessidade de atualização do RCNEI (BRASIL, 1998) e da própria professora concernente aos conhecimentos tecnológicos trazidos pelas crianças e apontou a superlotação em sala de aula como um fator que dificulta o trabalho da docente com métodos de ensino mais interativos, como os jogos em grupo, tão enfatizados pelo documento da educação infantil.

No tocante a recitação e contagem é enfatizada a formalização dos conceitos matemáticos de maneira que dificulta o ensino do número, pois não leva em consideração os conhecimentos prévios e sociais do dia-a-dia dos alunos, que poderiam ser favorecidas pela compreensão das funções sociais do número.

Quanto a escrita, é perceptível a crença de que os números podem ser aprendidos através da memorização e repetição da série numérica e a preocupação exagerada com o contorno do número, as atividades ministradas pela docente nem sempre acabam atingindo as funções previstas.

Dessa forma, na sala de aula ainda impera a abordagem tradicional de ensino, além disso, pode-se notar a presença de problemas que perceptivelmente estão ligados à



formação acadêmica do professor que demonstra não ter muito entendimento sobre o processo de construção do conhecimento numérico nas crianças.

## REFERÊNCIAS

BERTON, I. C. B.; ITACARAMBI, R. R. **Números: brincadeiras e jogos**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 3 v.

COLL, C.; TEBEROSKY, A. **Aprendendo matemática: conteúdos essenciais para o ensino fundamental**. São Paulo: Ática, 2002.

DUHALDE, M. E.; CUBERES M. T. G. **Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KAMII, C. **Acriança e o número**. 13.ed. Campinas: Papirus, 1991.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, P. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p.73-155.

MORENO, B. R. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, M. et al. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas**. Porto Alegre: ARTMED, 2011.

NOGUEIRA, C. M. I.; KATO, L. A.; BARROS, R. M. O. **Teoria e prática em educação matemática: aproximação da universidade com a sala de aula**. Maringá: Ed. da UEM, 2010.

RANGEL, A. C. S. **Educação matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

TOLEDO, M. B. A.; TOLEDO, M. A. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois**. 1.ed. São Paulo: FTD, 2010.

## Como referenciar este artigo

ZIVIERI NETO, Orestes. Os caminhos escolhidos pela educação infantil para alfabetizar matematicamente as crianças de 04 e 05 anos. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v.11, n. esp. 4, p. 2344-2359, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21723/riace.v11.n.esp4.9197>>. E-ISSN: 1982-5587.

**Submetido em:** agosto/2016

**Aprovado em:** novembro/2016